

51

Int. Cl. 2:

**B 42 C 9/00**

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**DE 27 19 402 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift 27 19 402**

21

Aktenzeichen:

P 27 19 402.1

22

Anmeldetag:

30. 4. 77

43

Offenlegungstag:

2. 11. 78

31

Unionspriorität:

22 23 31 —

54

Bezeichnung:

Verfahren zum Binden von Büchern o.dgl. nach der Klebebindetechnik und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

71

Anmelder:

Rahdener Maschinenfabrik August Kolbus, 4993 Rahden

72

Erfinder:

Rathert, Horst, Ing.(grad.), 4950 Minden

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-PS 8 11 465

= AT 1 82 703

= CH 2 78 302

= FR 10 27 043

**DE 27 19 402 A 1**

Patentansprüche

1. Verfahren zum Binden von Büchern oder dgl. nach der Klebebindetechnik, bei dem die zusammengetragenen, in Transportzangen gehaltenen Buchteile oder dgl. zum Entfernen des Rückens über Schneidwerkzeuge hinweggeführt und durch Verleimung zu einem Block vereinigt werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Blockrücken durch quer zur Längsrichtung des Blockvorschubs gerichtete, unter einer vorgegebenen Teilung aufeinanderfolgende Schnitte zahnförmig, unter Bildung einer flachen und einer steilen Zahnflanke, abgetrennt wird und daß anschließend ein Klebstoff in die Zahnfüllen der Klebstoff aufgebracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Blockrücken in Form eines Fließspanes abgetrennt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Blockrücken gleichzeitig durch aufeinanderfolgende Zahnprofilschnitte und parallel zum Rücken verlaufende Planschnitte entfernt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schnitt der steilen Flanke dem Schnitt der flachen Flanke unmittelbar vorausgeht.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Blockrücken in Form einer hinterschnittenen Verzahnung entfernt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in den Blockrücken Zahnprofil-

schnitte mit einem flachen Zahnkamm ausgeführt werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils ein Profilschnitt ausgeführt ist, bevor der nächste Profilschnitt erfolgt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Blockrücken durch ziehende Schnitte entfernt wird.
9. Verfahren zum Binden von Büchern oder dgl. nach der Klebbindetechnik, bei dem zusammengetragene Lagen, sogenannte gefaltete Bögen, in Transportbändern gehalten und zum Entfernen des Rückens über Schneidwerkzeuge hinweggeführt und durch Verleimung zu einem Block vereint werden, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Blockrücken auf seiner Länge teilweise zahnförmig abgetrennt wird.
10. Vorrichtung zum Binden von Büchern oder dgl. zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einer rotationsangetriebenen Schneidscheibe, an deren Umfang sich eine Vielzahl von schlanken Schneidkeilen zum Schneiden in die Seiten des Blocks befindet, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidkeile als Profilstähle ausgestaltet sind, mit einer in Schnittrichtung voranliegenden Schneidenspitze (6) und mit zu dieser hin verlaufenden, die flache Zahnflanke (7) sowie die steile Zahnflanke (10) erzeugende Schneiden (8 und 11 bzw. 8a und 11a) und daß der Abstand der Schneiden zueinander sowie Vorschub und Drehzahl derart gewählt sind, daß in den Rücken des über die Schneidscheibe (3) hinweggeführten Blocks (1), quer zu den Blatt- oder Lagenkanten, aufeinanderfolgende Profilschnitte ausgeführt werden.

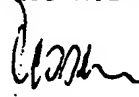
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidkeile (4) mit Schneifen (9, 3a und 11, 11a) zum Erzeugen der flachen und steilen Zahnflanke sowie mit einer weiteren parallel zum Blockrücken liegenden Schneife (14, 14a) für den Planschnitt des Rückens versehen sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Schneife für den Planschnitt zu beiden Seiten der das Zahnprofil erzeugenden Schneiden hin erstreckt.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Schneife für den Planschnitt zu der Seite der die flache Zahnflanke erzeugenden Schneife hin erstreckt.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneifen der Profilstähle nach oben hin in einer einen flachen Zahngrund erzeugenden Fläche (15, 15a) mit einer voranliegenden, die Schneifenspitze bildenden Schneife (6a) auslaufen.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Schnittpunkt der Schneife (6a) mit der Schneife (11a) für die steile Flanke eine in Schnittrichtung voranliegende Spitze (6b) ergibt.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß zum Erzeugen einer hinter-schnittenen Zahnung die Schneife für die steile Zahnflanke (11, 11a) eine in Form eines positiven Spanwinkels eines Sägezahnes geneigte Lage aufweist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, da-

- 13 -  
4.

durch gekennzeichnet, daß die Teilung des zahnförmigen Profils durch Veränderung der Schneidscheibendrehzahl und des Vorschubs bzw. nur durch Veränderung des Vorschubs des über die Schneidscheibe hinweggeführten Blockrückens variabel ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Profilstähle zueinander sowie Blockvorschub und Schneidscheibendrehzahl derart gewählt sind, daß jeweils ein Schneidkeil auf den Blockrücken einwirkt.
19. Klebegebundenes Buch oder dgl., dessen Buchteile durch Verleimung zu einem Buchblock vereinigt sind, gekennzeichnet durch quer zum Blockrücken verlaufende, ein Zahnprofil darstellende Aussparungen mit einer die Zahnücken ausfüllenden Klebstoffschicht.
20. Klebegebundenes Buch nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen am Blockrücken in Form einer hinterschnittenen Zahnung ausgebildet sind.
21. Klebegebundenes Buch nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen am Blockrücken einen flachen Zahngrund aufweisen.

Rahdener Maschinenfabrik  
August Kolbus

  
- Jessen -

i.v.   
- Bortmann -

2719402

. 5.

Rahleiner Maschinenfabrik  
August Kolbus

4993 Rahlen, den 29.04.77  
Osnabrücker Straße 77

Verfahren zum Binden von Büchern oder dgl. nach der  
Klebebinde-technik und Vorrichtung zur Durchführung des  
Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Binden von Büchern oder dgl. nach der Klebebinde-technik, bei dem die zusammengetragenen, in Transportzangen gehaltenen Buchteile oder dgl. zum Entfernen des Rückens über Schneidwerkzeuge hinweggeführt und durch Verleimung zu einem Block vereinigt werden.

Für die Haltbarkeit der nach der Klebebinde-technik hergestellten Buchbinde-ereiprodukte hat die Vorbereitung des Blockrückens für den Klebstoffauftrag eine wesentliche Bedeutung. Das wohl am häufigsten eingesetzte Verfahren besteht darin, den Blockrücken mittels Fräs- bzw. Schneid-scheiben zu entfernen und ihn anschließend durch spezielle Werkzeuge aufzurauen oder einzukerben mit dem Ziel, die Adhäsionsverhältnisse durch Oberflächenvergrößerung zu verbessern.

So besteht ein bekanntes Rückenbearbeitungssystem aus einem Schnitzelfräser mit nachgeschaltetem Einkerbfräser zum Erzeugen von quer über den Blockrücken verlaufenden Einkerbungen. Weiter gibt es eine Einrichtung, bestehend aus der Kombination eines Kreismessers und einer nachfolgenden Karborundumscheibe zum Aufrauen des Blockrückens. Ferner sind Verfahren bekannt, bei

- 6 -

lenen durch rotierende Freismesser ein Abschneiden des Rückens und danach eine mechanische Aufrauung durch Scheiben mit spitzen Stahl- oder Hartmetallzähnen in verschiedenen Ausführungen erfolgt.

Es hat sich bei all diesen Verfahren jedoch gezeigt, daß durch den Aufrau- bzw. Einkerbvorgang, der im Anschluß an die Fräsung bzw. an den Schnitt erfolgt, eine unerwünschte Zerstörung des Faserverbundes an den Blattkanten eintritt, was sich je nach Struktur des Papiergefüges unterschiedlich stark auswirkt.

Ein zusätzlicher Nachteil dieser Blockbearbeitungsverfahren entsteht durch den beim Entfernen des Blockrückens und insbesondere beim Aufrauen und Einkernen entstehenden starken Staubanfall, der durch aufwendige Arbeitsgänge wie Abbürsten und Absaugen des Rückens wieder entfernt werden muß, was unbedingte Voraussetzung für eine gute Klebebindung ist. Letztlich kann eine annähernd befriedigende Staubentfernung nur durch mehrere Spezialbürsten mit gleichzeitiger Beseitigung der elektrostatischen Aufladung erreicht werden.

Bedingt durch die bei der Rückenfräs- und Aufrauhtechnik erfolgende Faserzerstörung mit starkem Staubanfall kann der Klebstoff mangels fester Blattroffnungen nicht genügend Halt finden, was dann zu einer unbefriedigenden Verklebung führt.

Besonders problematisch wirkt sich dieses Verfahren bei den in letzter Zeit verstärkt eingesetzten Schmelzklebern aus, die bekanntlich aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften nicht in der Lage sind, in das Papiergefüge zu penetrieren und die lediglich durch Adhäsion an der Oberfläche des Papiers und durch mechanische Veran-

809844/0523

ORIGINAL INSPECTED

kerung eine Verbindung einzugehen in der Lage sind.

Gegenüber Frässscheiben erzeugen rotierende Kreismesser zwar praktisch keinen Staubinfall, sie benötigen aber höhere Antriebsleistung und zeigen geringere Stanizeiten auf. Zudem werden durch die Hineinziehwirkung der Schneilen große Kräfte in Axialrichtung der Messerwelle erzeugt, weil sich das Messer nicht freischneidet. Eine Verbesserung brachten rotierende Schneilscheiben, bei denen am Umfang mehrere Messer angeordnet sind, jeder Schneilen in einem spitzen Winkel zur Umfangsrichtung stehen und die beim Abschneiden des Rückens eine glatte, ebene Schnittfläche erzeugen. Sie benötigen beileide weniger Antriebsleistung und erzeugen verwertbare Schnitzel ohne nennenswerten Staubinfall; die erzeugte glatte Oberfläche macht allerdings wiederum eine nachfolgende Aufräuhung mit den damit verbundenen Nachteilen der Faserlockerung und Stauberzeugung erforderlich.

Der Erfindung liegt dementsprechend die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Binden von Büchern oder dgl. nach der Klebebindetechnik zu schaffen, mit welcher eine höhere Haltbarkeit der Blocks erzielt werden kann. Ausgehend von einem Verfahren der eingangs genannten Gattung sieht das Verfahren nach der Erfindung hierzu vor, daß der Blockrücken durch quer zur Längsrichtung des Blockvorschubs gerichtete, unter einer vorgegebenen Teilung aufeinanderfolgende Schnitte zahnförmig, unter Bildung einer flachen und einer steilen Zahnflanke, abgetrennt wird und das anschließend ein die Zahnlücken ausfüllender Klebstoff aufgebracht wird.

Die Vorrichtung zum Binden von Büchern oder dgl. zur



Durchführung des Verfahrens geht von einer rotationsangetriebenen Schneilscheibe aus, an deren Umfang sich eine Vielzahl von schlanken Schneilkeilen zum Schneiden in die Seiten des Blocks befindet und ist dadurch gekennzeichnet, daß die Schneilkeile als Profilstähle ausgestaltet sind, mit einer in Schnittrichtung voranliegenden Schneilenspitze und mit zu dieser hin verlaufenden, die flache Zahnflanke sowie die steile Zahnflanke erzeugende Schneilen und daß der Abstand der Schneilen zueinander sowie Vorschub und Drehzahl derart gewählt sind, daß in den Rücken des über die Schneilscheibe hinweggeführten Blocks, quer zu den Blatt- oder Layenkanten, aufeinanderfolgende Profilschnitte ausgeführt werden.

Verfahren und Vorrichtung nach der Erfindung ermöglichen, daß die Blockrücken in einen Arbeitsgang abgeschnitten werden und dabei gleichzeitig die Oberfläche für die Adhäsion des Klebstoffs in Form einer Verzahnung vergrößert wird. Es entfällt die sonst übliche Zerstörung des Blattgefüges durch Aufrauen, hingegen wird dem Klebstoff eine saubere und feste Kontaktfläche geboten, Staubaufall tritt praktisch nicht mehr auf.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele von Vorrichtungen zur Durchführung des Verfahrens nach der Erfindung werden nachstehend unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivisch und vereinfacht gezeigte Gesamtanstellung einer Schneidvorrichtung,

Fig. 2 eine Schnittzeichnung durch einen Teil einer Schneilscheibe mit Schneilkeilen gemäß eines ersten Ausführungsbeispiels im Eingriff am Blockrücken, vergrößert dargestellt,

- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts aus der Schnellscheibe dazu, von unten gesehen gemäß der Pfeilrichtung A in Fig. 2, und wiederum vergrößert dargestellt,
- Fig. 4 eine Ansicht von unten dazu einer teilweise dargestellten Schnellscheibe,
- Fig. 5 eine Schrittzeichnung durch einen Teil einer Schnellscheibe mit Schnellkeilen gemäß eines zweiten Ausführungsbeispiels in Eingriff an Blockrücken, vergrößert dargestellt,
- Fig. 5a eine perspektivische Ansicht eines Schnellkeiles dazu in vergrößerter Darstellung,
- Fig. 6 eine Schnittzeichnung durch einen Teil einer Schnellscheibe mit Schnellkeilen gemäß eines dritten Ausführungsbeispiels in Eingriff an Blockrücken, vergrößert dargestellt,
- Fig. 6a eine perspektivische Ansicht eines Schnellkeiles dazu, ebenfalls in vergrößerter Darstellung.

Wie der Fig. 1 zu entnehmen ist, werden zusammengetragene Teile eines Blocks 1, beispielsweise Lagen, in Transportzangen 2 eines Förderers gehalten und in Pfeilrichtung über eine rotationsangetriebene Schnellscheibe 3 zum Entfernen ihrer Rückenfalze hinweggeführt. Die Schnellscheibe 3 trägt eine Vielzahl von am Umfang befestigten, radial angeordneten, schlanken Schnellkeilen 4, die gemäß der Erfindung ein kreisbogenförmig, quer zu den Lagenkanten gerichtetes Zahnprofil unter einer Teilung  $s$  entsprechend dem Vorschub/Schneide und der Profilhöhe  $h$  erzeugen. Dabei wurde der Abstand

Der Schneidkeile zueinander sowie Drehzahl und Vorschub so gewählt, daß nur jeweils eine Schneile an Blockrück-  
ken im Eingriff ist. Hierdurch kann, wie bei anderen  
Schneilsystemen, die bekannte Allition des Hineinzie-  
hens der Schneidkeile beim Eindringen in den Block so-  
wie ein Verklammern, was eine Verzögerung von Reibung,  
Leistung und Verschleiß nach sich zieht, nicht mehr  
auftreten. Leistungsaufnahme sowie Messerstandzeit sind  
ähnlich günstig wie bei bekannten rotierenden Schneid-  
scheiben mit mehreren Messern am Umfang.

Insbesondere in den Fig. 2 und 3 ist das erste Ausführ-  
ungsbeispiel veranschaulicht. Es zeigt die als Pro-  
filstähle ausgebildeten Schneidkeile 4 in einer der  
Verzahnung entsprechenden Kontur. Jeder Schneidkeil  
besitzt eine voranliegende Schneidenspitze 6 sowie  
zwei auf diese zulaufende, die Zahnflanken herstellende  
Schneilen 9 und 11, wobei die flache Flanke 7 von  
der unter einem Winkel  $\alpha$  von ca.  $30^\circ$  nach innen ge-  
neigten Schneile 9 mit einem Keilwinkel  $\beta$  von ca.  $20^\circ$   
und die steile Flanke 10 von der Schneile 11 geschnit-  
ten wird.

Indem sich die Schneidkeile quer zum Blockrücken be-  
wegen, trennen sie unter einem schmalen Keilwinkel bei  
vorgegebener Schnittiefe  $s$  entsprechend Blockvorschub/  
Schneidkeil den Fließspan 12 ab, wobei vorzugsweise je-  
weils der Schnitt eines Schneidkeiles beendet ist, be-  
vor ein nachfolgender Schneidkeil zum Eingriff kommt.  
Bedingt durch den einseitigen Anschliff der Schneidkei-  
le auf ihrer dem Blockrücken abgewandten Seiten wird das  
Abführen des Fließspanes 12 begünstigt. Vorteilhafterweise  
führen die Schneidkeile durch ihre Schrägstellung zu den  
Blockseiten hin ziehende Schnitte aus, wodurch eine be-  
sonders saubere und feste Schnittfläche erzielt wird.

Das erfindungsgemäße Schneidverfahren ermöglicht somit eine Vergrößerung der Adhäsionsfläche bei gleichzeitiger Verbesserung der Kontaktmöglichkeit des bis in die Spitzen der Zahnung einringenden Klebers. Eine zusätzliche Verankerungswirkung und eine weitere Steigerung der Klebqualität wird insofern erreicht, als die Schneide zur Erzeugen der steilen Flanke eine in Form eines positiven Spinvinkels eines Sägezahnes schräggestellte Lage aufweist, was eine hinterschnittene Zahnung ergibt.

In den Fig. 5 und 5a ist ein zweites Ausführungsbeispiel eines Schneidkeiles für das erfindungsgemäße Schneidverfahren dargestellt. Die als Profilstähle, der Zahnform entsprechenden Schneidkeile 4 weisen ebenfalls wie bei den erstgenannten Beispiel eine Schneidenspitze, eine die flache Zahnflanke 7 erzeugende Schneide 8a sowie eine die steile Flanke 10 erzeugende Schneide 11a auf. Gleichzeitig zu dem Profilschnitt wird der Blockrücken noch durch parallel zum Rücken verlaufende Planschnitte entfernt, wozu eine entsprechende Schneide 14 vorgesehen ist, die sich zu beiden Seiten der Schneiden 8a und 11a erstreckt. Die Schneide 14 nimmt wiederum eine zur Blockseite hin schräggestellte Lage ein, um somit einen ziehenden Schnitt ausführen zu können.

Ein drittes Ausführungsbeispiel eines Schneidkeiles zeigen die Fig. 6 und 6a, die ebenso wie die vorabbeschriebenen Schneidkeile einen Profilschnitt durch die Schneiden 8a und 11a und gleichzeitig einen Planschnitt durchzuführen in der Lage sind. Dabei befindet sich die den Planschnitt erzeugende Schneide 14a auf der Innenseite des Schneidkeilprofils, und zwar angrenzend an die Schneide 8a für die flache Flanke.

Wie die Fig. 5, 5a und 6, 6a veranschaulichen lau-

Für die Schneifen in den beiden hier gezeigten Schneifkeilausführungen in einer Fläche 15 bzw. 15a mit einer voranliegenden, die Schneifenspitze bildenden Schneife 6a aus, um somit einen flachen Zahngrund herstellen zu können. Hierdurch wird die Möglichkeit geschaffen, daß auch Klebstoff mit einer größeren Zähflüssigkeit als Dispersionskleber, wie z.B. Heißschmelzkleber, die Zahnform voll ausfüllt, was bei einem spitz auslaufenden Zahngrund gemäß des ersten Ausführungsbeispiels nur bedingt erfolgen kann.

Um ein Ausreißen der steilen Flanke beim Schneifen der flachen Flanke zu verhindern, sollte der Schnitt der steilen Flanke demjenigen der flachen Flanke unmittelbar vorausgehen, was dadurch erreicht wird, daß der Schnittpunkt der Schneife 6a mit der Schneife 11a für die steile Flanke wiederum eine in Schnittrichtung vorangestellte Spitze 6b ergibt.

Durch das Herstellen von Profilschnitten mit gleichzeitigen Planschnitten wird ein mögliches Ausreißen der Zahnspitzen verhindert. Eine Zahnung mit stumpf auslaufenden Zähnen führt grundsätzlich gegenüber der spitzen Zahnung zu einer weiteren Verbesserung der Klebhaftung, da zwangsläufig immer eine glatte Schnittfläche entsteht; die Ausreißgefahr der Zahnung wird vollkommen ausgeschlossen.

Schließlich erweist es sich als besonders vorteilhaft, daß, gemäß dem Schneifkeil in Fig. 5 und 5a, durch die vorgelagerte Schneife ein Ineingangreifen der Schnitte erfolgen kann, was unter Vermeidung von sich kreuzenden Schnitten einen verbesserten Planschnitt zuläßt.

Durch Veränderung der Schneifscheibendrehzahl und des

Vorschubs des über die Schneischeibe hinweggeführten Buchblockrückens können die Teilung sowie auch die Profilhöhe bei dem erstgenannten Ausführungsbeispiel variiert werden, während bei dem zweiten und dritten Beispiel allein durch Veränderung des Vorschubs eine andere Teilung möglich ist.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die angeführten und beschriebenen Ausführungsbeispiele. Ohne den Erfindungsgedanken zu verlassen wäre es denkbar, eine oszillierende Bewegung der Schneidkeile zu wählen. Auch könnten die Abstände zwischen den Schneiden am Umfang verringert werden, so daß zwei Schneidkeile im Eingriff sind, es könnten somit erheblich mehr Schneiden am Umfang untergebracht werden.

Es wäre auch eine Ausführung denkbar, bei der nicht die gesamte Rückenfläche entfernt wird, sondern an dieser abschnittsweise eine Zahnung angebracht wird und die Lagenrücken z.B. am Kopf und Fuß des Blocks nicht zerstört werden, um somit den Zusammenhang der Lagen zumindest stellenweise zu erhalten.

2719402

15.

FIG. 1

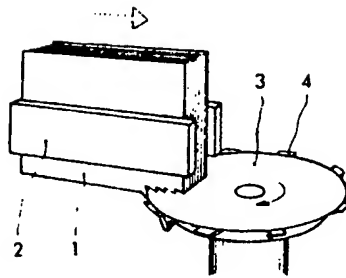


FIG. 3

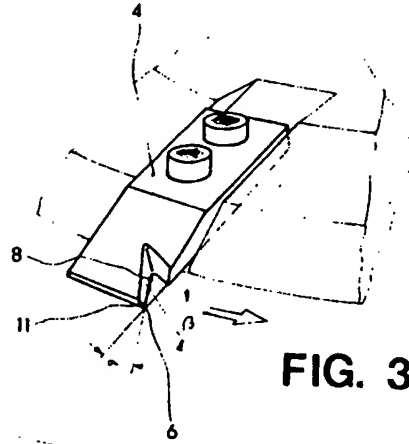


FIG. 2

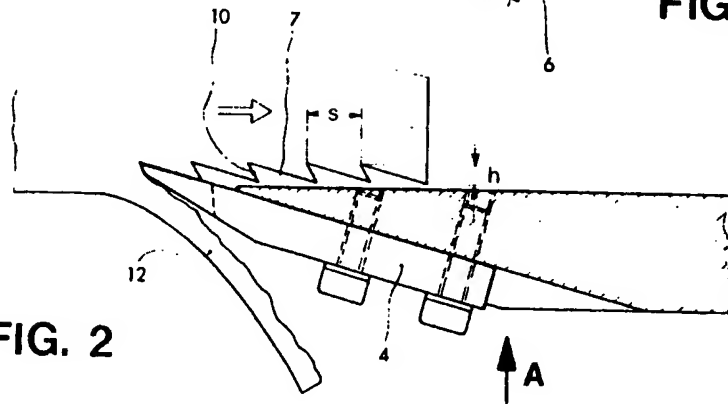
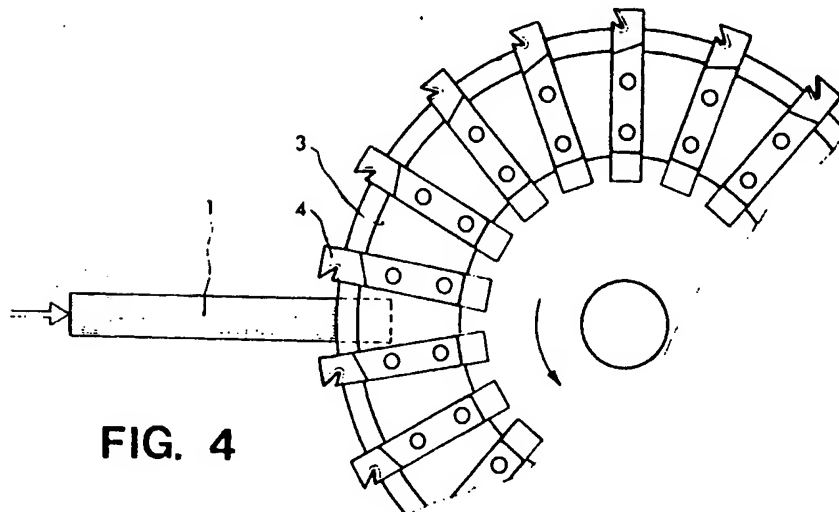


FIG. 4



809844/0523

14.

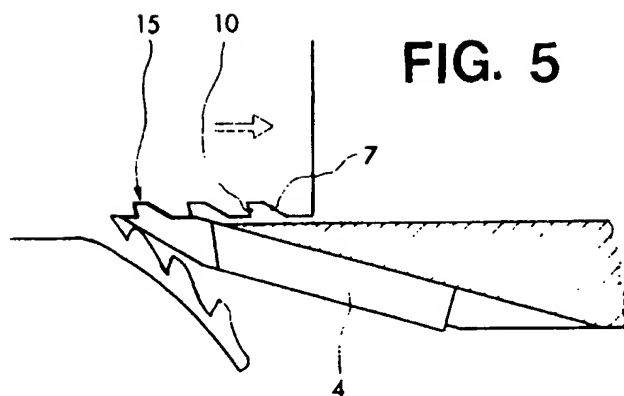


FIG. 5

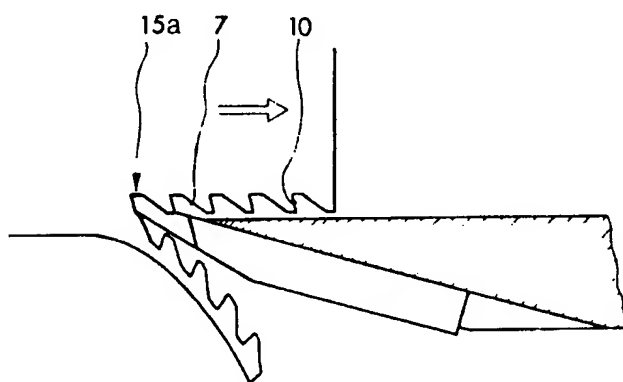


FIG. 6

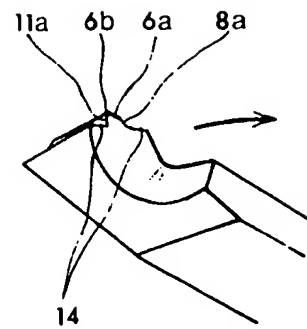


FIG. 5a

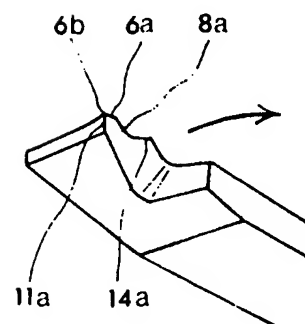


FIG. 6a